



GOVERNEMENT

Liberté  
Égalité  
Fraternité



C. BERHAULT  
CONSULTANT EXPERT EN ENERGIES  
MARINES RENOUVELABLES



# «DIAGNOSTIC GESTION PREVISIONNELLE DES EMPLOIS ET DES COMPETENCES TERRITORIALES DE L'EOLIEN OFFSHORE FLOTTANT EN MEDITERRANEE (RÉGIONS SUD/OCCITANIE)»

Premier levier des transitions numériques et écologiques, la formation des jeunes et des salariés permet de renforcer le capital humain indispensable au fonctionnement de nos entreprises et au-delà de toute la société. C'est aussi le meilleur moyen pour proposer des emplois durables et de tous niveaux de qualification sur l'ensemble du territoire.

**C'est également une des conditions majeures pour la réussite du plan France 2030 : soutenir l'émergence de talents et accélérer l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières et des métiers d'avenir. 2,5 milliards d'euros de France 2030 seront mobilisés sur le capital humain pour atteindre cette ambition.**

L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir.

Dans le cadre de ce dispositif, **la réalisation de diagnostics des besoins en compétences et en formations sont financés et diffusés.**



DIAGNOSTIC DE FORMATION

Décembre 2022



Durée du Diagnostic	Date de publication de l'étude
<b>Juillet - Décembre 2022</b>	<b>Mars 2023</b>
Chef de file et partenaires du diagnostic	
<b>Pôle Mer Méditerranée (Association, Pôle de compétitivité) – Chef de file</b>	
<b>France Energie Eolienne (Association, Syndicat professionnel) - Partenaire</b>	
<b>Berhault Christian (consultant) - Partenaire</b>	

## Contexte du diagnostic :

Identifiée par l'Etat au travers de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et s'inscrivant dans la stratégie d'accélération « technologies avancées des systèmes énergétiques » du plan d'investissement pour la France de demain « France 2030 » la filière de l'éolien offshore flottant devient une filière stratégique pour atteindre les objectifs fixés par l'Etat en matière de mix énergétique. Après l'attribution de 4 fermes pilotes dont 3 en Méditerranée, l'Etat a annoncé le 25 mars 2022 le lancement d'un appel d'offre l'AO6 pour construire deux fermes commerciales en Méditerranée de 250MW qui seront extensibles à 750MW chacune, ce qui devra générer à l'horizon 2030 plusieurs milliers d'emplois sur nos territoires.

## Résumé du diagnostic :

Pour adapter l'offre de formation permettant de répondre aux besoins en compétences et qualification actuels et futurs de la filière « Eolien offshore flottant » au niveau national, le Pôle Mer Méditerranée propose avec ses partenaires, France Energies Eolienne et son consultant expert en Energies marines renouvelables, de réaliser une gestion prévisionnelle des emplois et compétences pour la filière de l'éolien offshore flottante (EOF) en Méditerranée.

Le présent diagnostic vise à dresser un état de l'art précis sur les emplois et les compétences requises pour le déploiement de la filière éolienne flottante en mer, ancrée dans les territoires des projets. Le diagnostic s'efforce de proposer des recommandations visant à tenir compte des spécificités du flottant, par rapport aux filières existantes, que ce soit l'éolien terrestre ou offshore posé, tout en s'appuyant sur les savoir-faire et expertises des filières industrielles connexes et matures (oil & gas, naval). Force est de constater que le déploiement de l'éolien en mer flottant ne constituera pas une rupture en soi avec des compétences et emplois existants sur la façade méditerranéenne et sur le territoire national, avec des secteurs industriels présents dans nos régions (éolien en mer posé ou éolien terrestre, construction navale, oil & gas, génie civil...) mais il présentera des défis en matière de formation des personnels en grand nombre, sur des secteurs connaissant déjà des tensions de recrutement (soudage, sablage, génie électrique), pouvant aussi parfois générer des effets de concurrence sur des filières industrielles déjà présentes dans certains territoires. Les partenaires de l'étude recommandent d'harmoniser les pratiques de formation en tenant compte des particularités nationales mais également européennes. Des modules spécifiques au flottant notamment pour ce qui est de la sécurité des personnels en mer (accès aux plateformes mobiles, ergonomie, HES), pourront utilement être mis en œuvre au sein des centres de formation existants, en Méditerranée et sur les autres façades. Des efforts collectifs et soutenus de communication sur les métiers et leur attractivité devront être déployés pour s'assurer du bon développement des entreprises et de l'ensemble de l'écosystème (Régions, collectivités, associations professionnelles, réseau consulaire...) concourant à la structuration d'une filière industrielle. Une liste relativement exhaustive des métiers mobilisés par les projets éoliens en mer flottants figure par ailleurs à la fin du rapport. La classification proposée souligne les tensions de recrutement déjà observées à ce jour.

## Méthodologie employée

Les partenaires de l'étude se sont appuyés sur la littérature existante (rapports, études, monographies régionales), pour la façade méditerranéenne, pour la France mais également l'Europe dans le cadre d'un benchmark ciblé sur les pratiques en vigueur dans les pays intégrateurs de l'éolien flottant. Le recours à des entretiens avec les industriels du secteur, de profils divers (développeurs de projets, industriels de rang 1, PME/ETI) a été privilégié car cette méthode permettait de recueillir le plus grand nombre d'informations. Des entretiens ont également été effectués auprès d'associations européennes de l'énergie éolienne (Royaume-Uni, Espagne). Des questionnaires ont enfin permis d'affiner l'analyse sur les besoins de la filière. La méthodologie du traitement statistique a été explicitée dans le corps de l'étude.

## Principaux résultats et préconisations

Ce diagnostic a permis **d'identifier plus de 80 métiers positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'EOF** allant de la phase de développement jusqu'à la phase d'installation/d'exploitation.

Afin pouvoir identifier les besoins en recrutement des entreprises de la filière EOF en Méditerranée à l'horizon 2030, plus de 250 entreprises ont été sollicitées dont 42 (localisées principalement en Régions Sud/Occitanie) ont répondu à une enquête portant sur l'identification des besoins en compétences et qualifications.

Compte tenu des résultats obtenus au travers de cette enquête il apparaît que :

- les entreprises prévoient d'accroître leurs effectifs à hauteur de 1 644 ETP direct entre 2022 et 2030 pour une puissance cumulée de 600MW et ce pour l'ensemble des phases du projet.
- Les métiers dont les prévisions de recrutement à l'horizon 2030 sont les plus élevées comme Chaudronnier, Soudeur, technicien de maintenance, ingénieur environnement... sont déjà des métiers identifiés par la filière comme « en tension » de recrutement en 2022.
- Le manque de candidats formés et la méconnaissance des métiers ainsi que la faible attractivité (dû notamment aux conditions de rémunérations) sont les principaux freins en recrutement constatés.

Pour pallier les principaux freins en recrutement, il conviendra d'après les acteurs de la filière de réaliser des actions de valorisation des métiers via :

- L'organisation de journées portes ouvertes dans les entreprises
- L'intervention d'entreprises auprès d'établissements scolaires (allant du collège à l'université)
- La promotion des métiers pour la transition énergétique et écologique.

Parmi les métiers référencés au travers de la cartographie des métiers de l'EOF, **certains nouveaux métiers ont été observés au cours de ces dernières années au sein de la filière EOF**, certaines formations notamment autour du numérique de la robotique et de l'énergie, devront être adaptées et/ou développées pour répondre aux besoins des acteurs de la filière EOF :

- Modélisation et IA : modèle numérique des systèmes en mer (jumeau numérique), optimisation performance, suivi de la fiabilité en service, anticipation maintenance, logistique vs O&M et surveillance / sécurité, cyber sécurité
- Opérateurs de robots de type drone (sous-marin, aérien, de surface), survey et inspection.
- Opérateurs de robots de fabrication et d'assemblage : développement de l'automatisation des méthodes et process.
- Instrumentation et observation en mer : nouvelles technologies et exploitation (cycle de vie court des technos vs fiabilité et innovations)

Sur le volet formation : les formations de l'éolien se distinguent en deux catégories :

- Les formations dites « spécifiques » : formation 100% dédiée à l'éolien : ex : formation technicien de maintenance éolien
- Les formations dites « passerelles » : formation pouvant répondre aux besoins de plusieurs filières industrielles : ex soudeur (filiale éolien, navale, aéronautique...) au sein desquelles la mobilité, les passerelles métiers et formations sont possibles

Si nous mesurons l'adéquation entre besoins des acteurs de la filière EOF à l'horizon 2030 et l'offre de formation disponible, **bien que les formations soient disponibles pour l'ensemble des métiers de la chaîne de valeur, il convient de déployer des formations spécifiques aux EMR** (car disponible mais peu nombreuses en Méditerranée) **et d'adapter, de coordonner et de rendre évolutives les formations dites « passerelles » sur les métiers prioritaires via la maritimisation des formations** en incluant

- Pour les formations maritimes un module découverte de la filière EOF
- Pour les formations industrielles inclure une maritimisation des compétences

Enfin, concernant les passerelles entre éolien terrestre et éolien offshore flottant nous constatons qu'il n'y a pas nécessité de déployer des compétences additionnelles spécifiques par rapport à une formation généraliste d'ingénieur en système électrique, de technicien industriel ou de maintenancier.

Pour autant, l'EOF va accentuer les pénuries de main-d'œuvre touchant déjà la filière éolienne terrestre, en priorité les techniciens de maintenance, ce qui nécessite **d'augmenter le nombre de centres de formation (BZEE et GWO)** dans la région méditerranéenne.

Plus globalement, l'ensemble de la filière électrique subit une tension de candidats (ENR, systèmes électriques, performance énergétique, industrie, pilotage informatique, flexibilité...). Ainsi, une approche holistique de communication et de valorisation des métiers de l'énergie est nécessaire.

Pour conclure, lors de l'adaptation et du développement de l'offre de formation il conviendra de prendre en compte :

- L'adéquation de l'activité EOF avec les filières passerelles (en temporalité pour faire coïncider le calendrier des projets des différentes industries et ainsi limiter le nombre d'emploi précaire (intérim...))
- Prévoir des compétences adaptables et multi-filières pour répondre aux besoins des industries
- La proximité entre organismes de formation et lieux d'activités
- Adaptation et mise en réseau des formations existantes en Méditerranée par métier et niveau
- Associer étroitement les acteurs de l'EOF (industriels) et les organismes de formation pour rendre adéquate l'offre de formation avec les besoins en recrutement (notamment pour les métiers de la fabrication (chaudronnier/soudeur..) les métiers numérique et de la robotique et les métiers de l'environnement)